
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2008/2009

November 2008

EBP 310/3 - Plastic Processing [Pemprosesan Plastik]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains SIX printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper contains SEVEN questions. ONE question in PART A, THREE questions in PART B and THREE questions in PART C.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan. SATU soalan di BAHAGIAN A, TIGA soalan di BAHAGIAN B dan TIGA soalan di BAHAGIAN C.]

Instructions: Answer **FIVE** questions : Answer **ALL** questions from PART A, **TWO** questions from PART B and **TWO** questions from PART C. If a candidate answers more than five questions only the first five questions in the answer sheet will be graded.

[Arahan: Jawab **LIMA** soalan. Jawab **SEMUA** soalan dari BAHAGIAN A, **DUA** soalan dari BAHAGIAN B dan **DUA** soalan dari BAHAGIAN C. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

Answer to any question must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

PART A

BAHAGIAN A

1. [a] Briefly explain the terms below:

- (i) Runner
- (ii) Compression ratio
- (iii) Holding pressure
- (iv) Charging time
- (v) Clamping system

Jelaskan secara ringkas istilah-istilah di bawah:

- (i) *Peparit*
- (ii) *Nisbah mampatan*
- (iii) *Tekanan tertunda*
- (iv) *Masa penyediaan leburan*
- (v) *Sistem apitan*

(50 marks/markah)

[b] You are required to produce plastic bag to package cooking oil with a brand name of Min-Sawit. Explain and discuss (i) method to produce the bag and (ii) relevant tests to evaluate the quality of the bag produced.

Anda diperlukan untuk menghasilkan beg plastik untuk membungkus minyak masak berjenama Min-Sawit. Jelas dan bincangkan (i) kaedah untuk menghasilkan beg dan (ii) ujian yang relevan untuk menentukan mutu beg yang dihasilkan.

(50 marks/markah)

PART B**BAHAGIAN B**

2. [a] With a support of good illustration, explain three types of blow molding process.

Dengan bantuan lakaran yang baik, terangkan 3 jenis proses pengacuanan tiupan.

(60 marks/markah)

- [b] As a new polymer engineer, you are assigned to handle a project in the production line. This project involves a complicated shape with a critical weld line which unable to be removed by normal moulding process. What is your suggestion to overcome this problem and explain the advantages and disadvantages of your suggestion method?

Sebagai seorang jurutera polimer yang baru bekerja, anda ditugaskan untuk mengendalikan satu projek di bahagian pengeluaran. Projek ini melibatkan produk yang berbentuk rumit dan 'weld line' yang kritikal yang tidak boleh dihapuskan melalui proses pengacuanan suntikan yang biasa. Apakah cadangan anda untuk mengatasi masalah ini dan terangkan kebaikan dan keburukan kaedah yang dicadangkan.

(40 marks/markah)

3. [a] ABC Industries Ltd is a well known high productivity thermoset injection moulded manufacturer. Based on your knowledge, explain all the factors that influence their productivity.

ABC industri Berhad merupakan industri pembuatan produk termoset dengan menggunakan kaedah pengacuan suntikan. Industri ini terkenal dengan penghasilan produk yang tinggi. Berdasarkan pengetahuan anda, terangkan apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kadar pengeluaran industri ini.

(40 marks/markah)

- [b] The gate and its position are of considerable importance for injection moulded product. List out three main purposes of the gate and illustrate five most common gates.

Pintu dan kedudukannya amat penting untuk produk-produk yang dihasilkan melalui kaedah pengacuan suntikan. Jelaskan 3 fungsi pintu ini dan lakarkan 5 pintu yang biasa digunakan.

(40 marks/markah)

- [c] One of the operators in the production line complains about the product having a short moulding and weld line. As a Quality Assurance Engineer how do you assess this problem?

Salah seorang daripada operator dibahagian pengeluaran memberi komen berkenaan dengan produk yang sedang mengalami masalah 'short moulding' dan 'weld line'. Sebagai Jurutera Jaminan Kualiti bagaimanakah anda menilai masalah ini?

(20 marks/markah)

4. [a] Explain four basic working operations of injection moulding system.

Terangkan 4 asas kerja operasi sistem pengacuan suntikan.

(40 marks/markah)

- [b] Injection moulding is a common technique to produce a precision gear. Discuss the advantages and disadvantages of using this technique.

Pengacuan suntikan merupakan kaedah yang seringkali digunakan untuk menghasilkan gear berketepatan tinggi. Bincangkan kebaikan dan keburukan dengan menggunakan kaedah ini.

(60 marks/markah)

PART C

BAHAGIAN C

5. [a] Discuss three (3) factors that control the output rate in extrusion process.

Bincangkan tiga (3) faktor yang mengawal kadar pengeluaran dalam proses pengekstrudan.

(60 marks/markah)

- [b] Draw and explain four (4) different types of cooling system in pipe extrusion.

Lakar dan jelaskan empat (4) jenis sistem penyejukan dalam pengekstrudan paip.

(40 marks/markah)

6. [a] Explain four (4) typical problems in extrusion.

Jelaskan empat (4) masalah lazim dalam pengekstrudan.

(40 marks/markah)

- [b] In vented extruder, explain how to remove volatile materials effectively.

Dalam ekstruder lubang angin, perihalkan bagaimana bahan meruap boleh dikeluarkan secara berkesan.

(40 marks/markah)

- [c] Explain briefly two different dies in co-extrusion.

Perihalkan secara ringkas tentang dua jenis dai dalam ko-pengekstrudan.

(20 marks/markah)

7. [a] Explain the functions of extruder screw.

Jelaskan fungsi skru ekstruder.

(20 marks/markah)

- [b] Why co-extrusion process is very important in plastic processing?

Mengapa proses ko-pengekstrudan sangat penting dalam pemrosesan plastik?

(40 marks/markah)

- [c] As an engineer, you are required to select between single screw extruder and twin screw extruder for product manufacturing. Give justification on your selection.

Sebagai jurutera, anda diminta memilih antara ekstruder skru tunggal dan ekstruder skru berkembar untuk pengeluaran produk. Berikan justifikasi terhadap pilihan anda.

(40 marks/markah)